

FOTILE 200

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 011 409.9

Anmeldetag: 05. März 2004

Anmelder/Inhaber: Continental Teves AG & Co oHG,
60488 Frankfurt/DE

Bezeichnung: Einparkhilfe

IPC: G 08 G, G 05 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Januar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Bresig

BEST AVAILABLE COPY

Einparkhilfe

Die Erfindung betrifft eine Einparkhilfe für ein Fahrzeug.
Die Erfindung betrifft ebenso ein Momentenregelungsmodul.

Heutige Einparkhilfen weisen den Fahrer mit optischen oder akustischen Mitteln auf die Größe des verbleibenden Parkraumes hin oder geben visuelle und/oder Audio-Handlungsanweisungen zum Einfahren in die Parklücke. Die dafür erforderlichen Anzeigemittel müssen oft zusätzlich eingebaut werden und bieten nur einen begrenzten Komfortgewinn.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einparkhilfe zu schaffen, die ein automatisches Führen des Fahrzeugs oder ein unterstützendes Führen für den Fahrer sicherstellt.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Aufgabe wird durch eine Einparkhilfe für ein Fahrzeug gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Einparkhilfe ein autonomes Einparken ermöglicht oder einen Fahrer des Fahrzeugs bei einem Einparkvorgang unterstützt, mittels eines auf das Lenkrad aufgebrachten Lenkmoments, wobei der Fahrer durch einen künstlichen Lenkansschlag geführt wird und dass in Abhängigkeit von der vom Fahrer aufgebrachten Lenkleistung oder einer davon abhängigen Größe eine Begrenzung des auf das Lenkrad aufgebrachten Lenkmoments (Lenkunterstützungsmoments) erfolgt.

Bei einer Ausführungsform nach der Erfindung werden dem Fahrer komfortable Handlungsanweisungen durch haptische Rückmeldungen gegeben. Dabei bleibt sichergestellt, dass der Fahrer während des Einparkvorganges diese Handlungsanweisungen umsetzt oder bewusst überstimmt.

Bei einer alternativen Ausführungsform nach der Erfindung wird das Fahrzeug automatisch auf einer bestimmten Bahn in eine Parklücke gelenkt.

Die Aufgabe wird auch durch ein Momentenregelungsmodul für ein Fahrzeug, insbesondere für eine Einparkhilfe nach der Erfindung, gelöst, bei dem das auf das Lenkrad aufgebrachte Lenkmoment (Lenkunterstützungsmoment) in Abhängigkeit von der vom Fahrer aufgebrachten Lenkleistung oder einer davon abhängigen Größe variabel einstellbar ist.

Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zum Einparken für ein Fahrzeug gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Verfahren ein autonomes Einparken ermöglicht oder einen Fahrer des Fahrzeugs bei einem Einparkvorgang unterstützt, mittels eines auf das Lenkrad aufgebrachten Lenkmoments, wobei der Fahrer durch einen künstlichen Lenkansschlag geführt wird, und dass in Abhängigkeit von der vom Fahrer aufgebrachten Lenkleistung oder einer davon abhängigen Größe eine Begrenzung des auf das Lenkrad aufgebrachten Lenkmoments (Lenkunterstützungsmoments) erfolgt.

Es ist nach der Erfindung vorgesehen, dass das bei einer schnelleren Lenkradbetätigung, d.h. einer größeren Lenkraddrehgeschwindigkeit, das Lenkunterstützungsmoment reduziert wird.

Die Einparkhilfe beinhaltet im Sinne der Erfindung auch

ein Verfahren zur Begrenzung des Lenkunterstützungsmomentes, welches zur Lenkwinkelreglung für das geführte (Fahrerassistenz, Fahrer lenkt selbstständig und wird vorzugsweise durch Lenkansschlag geführt) oder automatische Folgen einer Einparktrajektorie (Sollposition, Sollgierwinkel) verwendet werden kann.

Ein Flussdiagramm für das Verfahren ist beispielhaft in einer Abbildung (Fig.) dargestellt.

In Abhängigkeit von der Regeldifferenz zwischen Soll- und Istposition des Hinterachsmittelpunktes sowie aus der Regeldifferenz zwischen Soll- und Istgierwinkel des Fahrzeugs berechnet ein Lenkwinkelregler einen gewünschten Lenkwinkel.

Um den gewünschten Lenkwinkel einzuregeln, wird dieser anschließend mit dem Istlenkwinkel δ_{ist} verglichen, um in Abhängigkeit der sich ergebenden Regeldifferenz $\Delta\delta$ ein gewünschtes Lenkunterstützungsmoment von der Lenkung anzufordern.

Der Fahrer soll die erstellten künstlichen Lenkansschläge deutlich spüren, das aufgeschaltete Moment darf aber andererseits nicht unangenehm werden. Während bei einem stillstehendem oder einem sich langsam drehenden Lenkrad 8 Nm für einen Fahrer einen angenehmen Lenkansschlag darstellen, wirkt dieses Moment bei höherer Drehzahl des Lenkrades aufgrund einer stärkeren Lenkwinkeländerung unangenehm. Bei höheren Drehzahlen ist auch ein niedrigeres Moment leicht spürbar.

Aus diesem Grunde beschränkt der Regler das geforderte Moment in Abhängigkeit der vom Fahrer aufgebrauchten

Lenkleistung W_{ist} 1.

Der absolute Wert der im letzten Zeitschritt gemessene Änderung des Lenkwinkels $\frac{d\delta_{ist}}{dt}$ 2 wird dazu mit dem im gleichen Zeitschritt mit einem durch einen Handmomentensensor gemessenen Fahrermoment M_F 3 multipliziert. Die so errechnete Leistung W_{ist} 1 wird von einer definierten maximalen Lenkleistung W_{max} 4 subtrahiert. Ist das Ergebnis positiv, so kann diese zu hohe Leistung W_x 5 wieder durch die Lenkwinkeländerung dividiert werden. Das damit errechnete überschüssige Moment M_{ueb} 6 kann mit einem Faktor versehen vom Wunschlenkmoment M_{gew} 7 subtrahiert werden. Es ergibt sich das genehmigte Lenkunterstützungsmoment M_{erl} 8, das von der Lenkung angefordert wird.

Demnach weist das Verfahren folgenden wesentliche Schritte auf:

- Bestimmung des Handmoments durch den Fahrer
- Bestimmung der Lenkraddrehgeschwindigkeit
- Verringerung des Unterstützungsmoments um so stärker, je größer die Lenkraddrehgeschwindigkeit ist

Das Verfahren kann in Teilen realisiert oder mit bekannten Verfahren kombiniert werden. Dazu zählen insbesondere die heute verwendeten optischen oder akustischen Hinweise.

Patentansprüche

1. Einparkhilfe für ein Fahrzeug,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einparkhilfe ein
autonomes Einparken ermöglicht oder einen Fahrer des
Fahrzeugs bei einem Einparkvorgang unterstützt,
mittels eines auf das Lenkrad aufgebrachten
Lenkmoments, wobei der Fahrer durch einen künstlichen
Lenkansschlag geführt wird
und dass in Abhängigkeit von der vom Fahrer
aufgebrachten Lenkleistung oder einer davon abhängigen
Größe eine Begrenzung des auf das Lenkrad
aufgebrachten Lenkmoments (Lenkunterstützungsmoments)
erfolgt.
2. Momentenregelungsmodul für ein Fahrzeug, insbesondere
für eine Einparkhilfe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das auf das Lenkrad
aufgebrachte Lenkmoment (Lenkunterstützungsmoment) in
Abhängigkeit von der vom Fahrer aufgebrachten
Lenkleistung oder einer davon abhängigen Größe
variabel einstellbar ist.
3. Momentenregelungsmodul nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das bei einer schnelleren
Lenkradbetätigung oder einer davon abhängigen Größe,
d.h. einer größeren Lenkraddrehgeschwindigkeit, das
Lenkunterstützungsmoment reduziert wird.
4. Verfahren zum Einparken für ein Fahrzeug,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren ein
autonomes Einparken ermöglicht oder einen Fahrer des

Fahrzeugs bei einem Einparkvorgang unterstützt,
mittels eines auf das Lenkrad aufgebrauchten
Lenkmoments, wobei der Fahrer durch einen künstlichen
Lenkanschlag geführt wird,
und dass in Abhängigkeit von der vom Fahrer
aufgebrauchten Lenkleistung oder einer davon abhängigen
Größe eine Begrenzung des auf das Lenkrad
aufgebrauchten Lenkmoments (Lenkunterstützungsmoments)
erfolgt.

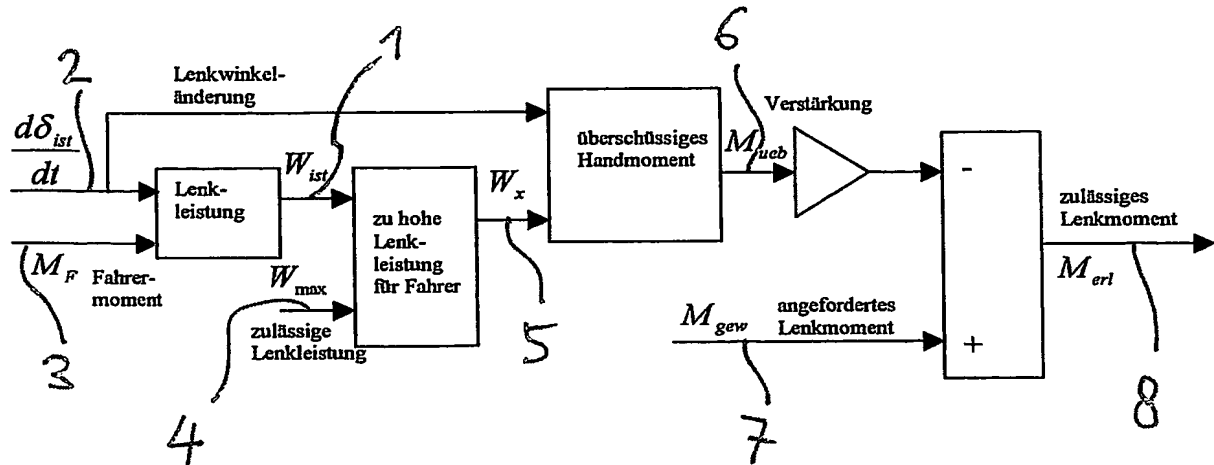


Fig. 1

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053174

International filing date: 30 November 2004 (30.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 102004011409.9
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 February 2005 (14.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BEST AVAILABLE COPY